

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-237324
(43)Date of publication of application : 23.08.2002

(51)Int.Cl. H01M 8/24
H01M 8/02
H01M 8/10

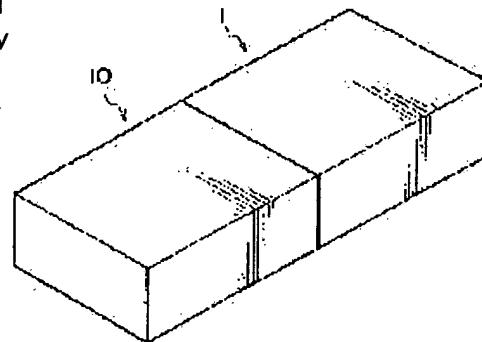
(21)Application number : 2001-031156 (71)Applicant : SONY CORP
(22)Date of filing : 07.02.2001 (72)Inventor : MIYAKOSHI TERUBUMI
MIYAZAWA HIROSHI
WATANABE TOMIICHI
NAKAMURA TAKAHIRO
YAMADA ATSUE
SHIRAISHI SEIJI
MARUYAMA RYUICHIRO
KAJIURA HISASHI

(54) FUEL CELL MODULE AND ELECTRIC EQUIPMENT SYSTEM EQUIPPED WITH FUEL CELL MODULE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fuel cell module and an electric equipment system equipped with the fuel cell module wherein a sufficient amount of oxygen can be supplied to an oxygen electrode and reduction of output is sure to be prevented when they are used as a power supply of the electric equipment.

SOLUTION: These are fuel cell modules 1, 21 wherein at least a fuel cell equipped with a hydrogen electrode, an oxygen electrode and a proton electroconductor membrane is built in, and these are covered by module covers 4, 24 wherein numerous small holes are formed on plural faces which are not opposed to the electric equipment when they are connected with the electric equipments 10, 30 and wherein at least the oxygen electrode of the fuel cell is formed adjacent to the inner side of the module cover. These are constituted so that the module cover will be exposed to the atmosphere when they are electrically connected with the electric equipment and that a connector formed by having been connected with the electric equipment should not substantially have irregularities on the outer face.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-237324

(P 2 0 0 2 - 2 3 7 3 2 4 A)

(43)公開日 平成14年8月23日(2002.8.23)

(51)Int.CI.⁷

H01M 8/24

識別記号

F I

マークコード (参考)

8/02

H01M 8/24

E 5H026

8/10

8/02

R

8/10

Y

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全10頁)

(21)出願番号

特願2001-31156 (P 2001-31156)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(22)出願日

平成13年2月7日(2001.2.7)

(72)発明者 宮腰 光史

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
一株式会社内

(72)発明者 宮沢 弘

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
一株式会社内

(74)代理人 100078031

弁理士 大石 皓一 (外2名)

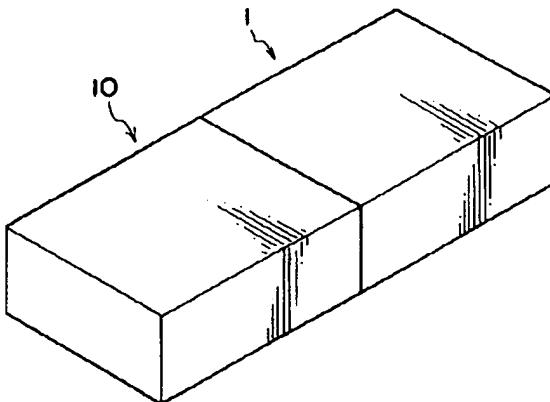
最終頁に続く

(54)【発明の名称】燃料電池モジュールおよび燃料電池モジュールを備えた電気機器システム

(57)【要約】

【課題】 電気機器の電源として使用したときに、十分な量の酸素を酸素電極に供給することができ、出力の低下を確実に防止することができる燃料電池モジュールおよび燃料電池モジュールを備えた電気機器システムを提供する。

【解決手段】 水素電極と、酸素電極と、プロトン伝導体膜を備えた少なくとも1つの燃料電池セルを内蔵し、電気機器10、30と接続された際に、電気機器と対向しない複数の面が多数の小孔が形成されたモジュールカバー4、24によって覆われており、少なくとも1つの燃料電池セルの酸素電極が、モジュールカバーの内側に隣接して形成された燃料電池モジュール1、21であって、電気機器と電気的に接続されたときに、モジュールカバーが大気に露出されるとともに、電気機器と接続されたことによって形成された接続体が、外面に、実質的に凹凸を有しないように構成されたことを特徴とする燃料電池モジュール。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 水素電極と、酸素電極と、プロトン伝導体膜を備えた少なくとも1つの燃料電池セルを内蔵し、電気機器と接続された際に、前記電気機器と対向しない複数の面が多数の小孔が形成されたモジュールカバーによって覆われており、前記少なくとも1つの燃料電池セルの前記酸素電極が、前記モジュールカバーの内側に隣接して形成された燃料電池モジュールであって、前記電気機器と電気的に接続されたときに、前記モジュールカバーが大気に露出されるとともに、前記電気機器と接続されたことによって形成された接続体が、外面に、実質的に凹凸を有しないように構成されたことを特徴とする燃料電池モジュール。

【請求項2】 前記燃料電池モジュールが略直方体形状に形成され、その一面に、前記電気機器に接続される電極が形成されたことを特徴とする請求項1に記載の燃料電池モジュール。

【請求項3】 前記燃料電池モジュールが、第一の直方体の一面に、一方の幅が前記第一の直方体のその面の幅に等しく、他方の幅が前記第一の直方体のその面の幅より小さい第二の直方体が付加された形状を有し、前記第一の直方体の上面および下面の一方と、前記第二の直方体の上面および下面の一方とが滑らかに連なるように構成され、前記第一の直方体の一面および前記第二の直方体の一面に、前記電気機器に接続される前記少なくとも1つの燃料電池セルの電極端子が形成されたことを特徴とする請求項1に記載の燃料電池モジュール。

【請求項4】 複数の燃料電池セルを収容したことを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1項に記載の燃料電池モジュール。

【請求項5】 燃料電池モジュールを電気機器の電源として備えた電気機器システムであって、前記燃料電池モジュールが、水素電極と、酸素電極と、プロトン伝導体膜を備えた少なくとも1つの燃料電池セルを内蔵し、前記電気機器と接続された際に、前記電気機器と対向しない複数の面が多数の小孔が形成されたモジュールカバーによって覆われ、前記少なくとも1つの燃料電池セルの前記酸素電極が、前記モジュールカバーの内側に隣接して形成されており、前記電気機器および前記燃料電池モジュールが電気的に接続されて、形成されたときに、前記燃料電池モジュールの前記モジュールカバーが大気に露出されるとともに、その外面に、実質的に凹凸を有しないように、前記燃料電池モジュールおよび前記電気機器が構成されたことを特徴とする燃料電池モジュールを備えた電気機器システム。

【請求項6】 前記燃料電池モジュールが略直方体形状に形成され、その一面に、前記電気機器に接続される電極が形成されており、前記電気機器が略直方体形状に形成され、その一面に、前記燃料電池モジュールの前記一面に形成された前記少なくとも1つの燃料電池セルの前

記電極端子と接続可能な電極接続用端子が形成されており、前記燃料電池モジュールの前記電極端子と前記電気機器の前記電極接続用端子が電気的に接続されて、電気機器システムが形成されたときに、前記電気機器システムが、全体として、略直方体状をなすように構成されたことを特徴とする請求項5に記載の燃料電池モジュールを備えた電気機器システム。

【請求項7】 前記燃料電池モジュールが、第一の直方体の一面に、一方の幅が前記第一の直方体のその面の幅

10 に等しく、他方の幅が前記第一の直方体のその面の幅より小さい第二の直方体が付加された形状を有し、前記第一の直方体の上面と、前記第二の直方体の上面とが滑らかに連なるように構成され、前記第一の直方体の一面および前記第二の直方体の一面に、前記電気機器に接続される前記少なくとも1つの燃料電池セルの電極端子が形成されており、前記電気機器が、第三の直方体の一面に、一方の幅が前記第三の直方体のその面の幅に等しく、他方の幅が前記第三の直方体のその面の幅より小さい第四の直方体が付加された形状を有し、前記第三の直方体の上面および下面の一方と、前記第四の直方体の上面および下面の一方とが滑らかに連なるように構成され、前記第三の直方体の一面および前記第四の直方体の一面に、前記燃料電池モジュールの前記第一の直方体の一面および前記第二の直方体の一面に形成された前記少なくとも1つの燃料電池セルの前記電極端子と接続可能な電極接続用端子が形成され、前記燃料電池モジュールの前記電極端子と前記電気機器の前記電極接続用端子が電気的に接続されて、電気機器システムが形成されたときに、前記電気機器システムが、全体として、略直方体

20 状をなすように構成されたことを特徴とする請求項5に記載の燃料電池モジュールを備えた電気機器システム。

【請求項8】 複数の燃料電池セルを収容したことを特徴とする請求項5ないし7のいずれか1項に記載の燃料電池モジュールを備えた電気機器システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、燃料電池モジュールおよび燃料電池モジュールを備えた電気機器システムに関するものであり、さらに詳細には、電気機器の電源として使用したときに、十分な量の酸素を酸素電極に供給することができ、出力の低下を確実に防止することができる燃料電池モジュールおよび燃料電池モジュールを備えた電気機器システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 産業革命以後、自動車などのエネルギー源としてはもちろん、電力製造などのエネルギー源として、ガソリン、軽油などの化石燃料が広く用いられてきた。この化石燃料の利用によって、人類は飛躍的な生活水準の向上や産業の発展などの利益を享受することができたが、その反面、地球は深刻な環境破壊の脅威にさら

され、さらに、化石燃料の枯渇の虞が生じてその長期的な安定供給に疑問が投げかけられる事態となりつつある。

【0003】そこで、水素は、水に含まれ、地球上に無尽蔵に存在している上、物質量あたりに含まれる化学エネルギー量が大きく、また、エネルギー源として使用するときに、有害物質や地球温暖化ガスなどを放出しないなどの理由から、化石燃料に代わるクリーンで、かつ、無尽蔵なエネルギー源として、近年、大きな注目を集めようになっている。

【0004】ことに、近年は、水素エネルギーから電気エネルギーを取り出すことができる燃料電池の研究開発が盛んにおこなわれており、大規模発電から、オンラインな自家発電、さらには、自動車用電源としての応用が期待されている。

【0005】水素エネルギーから電気エネルギーを取り出す燃料電池は、水素ガスが供給される水素電極と、酸素が供給される酸素電極と、プロトン伝導体膜とを有している。

【0006】具体的には、水素電極において、

$$2 \text{H}_2 \rightarrow 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^-$$

の反応が起こって、水素電極に供給された水素ガスが、触媒の作用によって、プロトン（陽子）と電子に解離され、電子は水素電極において、吸収される。

【0007】生成されたプロトンは、プロトン伝導体膜を介して、酸素電極に運ばれるとともに、水素電極において、吸収された電子は、負荷を経由して、酸素電極に運ばれ、触媒の作用により、酸素電極に供給された酸素が、プロトン伝導体膜を介して、以下のようにして、水素電極から運ばれたプロトンおよび電子と結合して、水を生成する。

【0008】
$$\text{O}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{H}_2 \text{O}$$

以上のようにして、水素電極と酸素電極との間に、起電力が生じ、負荷に電流が流れるように、燃料電池は構成されている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】このように、燃料電池においては、酸素電極に、酸素を供給することが必要不可欠であるが、酸素は、大気中に多量に含まれているため、空気を利用して、酸素が供給されるように、燃料電池を構成することが効率的である。

【0010】しかしながら、一般に、電気機器は、電源となる電池を内部に収容するように構成されているため、電源として、複数の燃料電池セルよりなる燃料電池モジュールを使用する場合に、十分な量の酸素を、燃料電池モジュールを構成する各燃料電池の酸素電極に供給することができないという問題があった。

【0011】したがって、本発明は、電気機器の電源として使用したときに、十分な量の酸素を酸素電極に供給することができ、出力の低下を確実に防止することができ

きる燃料電池モジュールおよび燃料電池モジュールを備えた電気機器システムを提供することを目的とするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明のかかる目的は、水素電極と、酸素電極と、プロトン伝導体膜を備えた少なくとも1つの燃料電池セルを内蔵し、電気機器と接続された際に、前記電気機器と対向しない複数の面が多数の小孔が形成されたモジュールカバーによって覆われて

10 おり、前記少なくとも1つの燃料電池セルの前記酸素電極が、前記モジュールカバーの内側に隣接して形成された燃料電池モジュールであって、前記電気機器と電気的に接続されたときに、前記モジュールカバーが大気に露出されるとともに、前記電気機器と接続されたことによって形成された接続体が、外面に、実質的に凹凸を有しないように構成されたことを特徴とする燃料電池モジュールによって達成される。

【0013】本発明によれば、燃料電池モジュールが、水素電極と、酸素電極と、プロトン伝導体膜を備えた少

20 なくとも1つの燃料電池セルを内蔵し、電気機器と接続された際に、電気機器と対向しない複数の面が多数の小孔が形成されたモジュールカバーによって覆われており、少なくとも1つの燃料電池セルの酸素電極が、モジュールカバーの内側に隣接して形成され、電気機器と電気的に接続されたときに、モジュールカバーが大気に露出されるように構成されているから、十分な量の酸素を酸素電極に供給することができ、燃料電池セルの出力低下を確実に防止することができるとともに、電気機器と接続されたことによって形成された接続体が、外面に、実質的に凹凸を有しないように構成されているから、電気機器の取り扱い易さを大幅に向上させることができる。

【0014】本発明の好ましい実施態様においては、前記燃料電池モジュールが略直方体形状に形成され、その一面に、前記電気機器に接続される電極が形成されている。

【0015】本発明の別の好ましい実施態様においては、前記燃料電池モジュールが、第一の直方体の一面に、一方の幅が前記第一の直方体のその面の幅に等しく、他方の幅が前記第一の直方体のその面の幅より小さい第二の直方体が付加された形状を有し、前記第一の直方体の上面および下面の一方と、前記第二の直方体の上面および下面の一方とが滑らかに連なるように構成され、前記第一の直方体の一面および前記第二の直方体の一面に、前記電気機器に接続される前記少なくとも1つの燃料電池セルの電極端子が形成されている。

【0016】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記燃料電池モジュールが、複数の燃料電池セルを収容している。

50 【0017】本発明のさらに好ましい実施態様によれ

ば、燃料電池モジュールに、所定の数の燃料電池セルを収容させることによって、電気機器を駆動するために要求される電圧を出力させることが可能になる。

【0018】本発明の前記目的はまた、燃料電池モジュールを電気機器の電源として備えた電気機器システムであって、前記燃料電池モジュールが、水素電極と、酸素電極と、プロトン伝導体膜を備えた少なくとも1つの燃料電池セルを内蔵し、前記電気機器と接続された際に、前記電気機器と対向しない複数の面が多数の小孔が形成されたモジュールカバーによって覆われ、前記少なくとも1つの燃料電池セルの前記酸素電極が、前記モジュールカバーの内側に隣接して形成されており、前記電気機器および前記燃料電池モジュールが電気的に接続されて、形成されたときに、前記燃料電池モジュールの前記モジュールカバーが大気に露出されるとともに、その外側に、実質的に凹凸を有しないように、前記燃料電池モジュールおよび前記電気機器が構成されたことを特徴とする燃料電池モジュールを備えた電気機器システムによって達成される。

【0019】本発明によれば、電気機器システムが、燃料電池モジュールを電気機器の電源として備え、燃料電池モジュールが、水素電極と、酸素電極と、プロトン伝導体膜を備えた少なくとも1つの燃料電池セルを内蔵し、電気機器と接続された際に、電気機器と対向しない複数の面が多数の小孔が形成されたモジュールカバーによって覆われ、少なくとも1つの燃料電池セルの酸素電極が、モジュールカバーの内側に隣接して形成されており、電気機器および燃料電池モジュールが電気的に接続されて、電気機器システムが形成されたときに、燃料電池モジュールのモジュールカバーが大気に露出されるように構成されているから、十分な量の酸素を酸素電極に供給することができ、出力の低下を確実に防止することが可能になるとともに、電気機器および燃料電池モジュールが電気的に接続されて、形成される電気機器システムが、その外側に、実質的に凹凸を有しないように、燃料電池モジュールおよび電気機器が構成されているから、電気機器の取り扱い易さを大幅に向上させることができる。

【0020】本発明の好ましい実施態様においては、前記燃料電池モジュールが略直方体形状に形成され、その一面に、前記電気機器に接続される電極が形成されており、前記電気機器が略直方体形状に形成され、その一面に、前記燃料電池モジュールの前記一面に形成された前記少なくとも1つの燃料電池セルの前記電極端子と接続可能な電極接続用端子が形成されており、前記燃料電池モジュールの前記電極端子と前記電気機器の前記電極接続用端子が電気的に接続されて、電気機器システムが形成されたときに、前記電気機器システムが、全体として、略直方体状をなすように構成されている。

【0021】本発明の好ましい実施態様によれば、燃料

電池モジュールが略直方体形状に形成され、その一面に、電気機器に接続される電極が形成されており、電気機器が略直方体形状に形成され、その一面に、燃料電池モジュールの一面に形成された少なくとも1つの燃料電池セルの電極端子と接続可能な電極接続用端子が形成されており、燃料電池モジュールの電極端子と電気機器の電極接続用端子が電気的に接続されて、電気機器システムが形成されたときに、電気機器システムが、全体として、略直方体状をなすように構成されているから、燃料電池モジュールのモジュールカバーが、広い面積で、大気に露出され、したがって、モジュールカバーの内側に隣接して形成された燃料電池セルの酸素電極に、十分な量の酸素を供給することができ、出力の低下を確実に防止することが可能になるとともに、電気機器の取り扱い易さを大幅に向上させることができる。

【0022】本発明の別の好ましい実施態様においては、前記燃料電池モジュールが、第一の直方体の一面に、一方の幅が前記第一の直方体のその面の幅に等しく、他方の幅が前記第一の直方体のその面の幅より小さい第二の直方体が付加された形状を有し、前記第一の直方体の上面と、前記第二の直方体の上面とが滑らかに連なるように構成され、前記第一の直方体の一面および前記第二の直方体の一面に、前記電気機器に接続される前記少なくとも1つの燃料電池セルの電極端子が形成されており、前記電気機器が、第三の直方体の一面に、一方の幅が前記第三の直方体のその面の幅に等しく、他方の幅が前記第三の直方体のその面の幅より小さい第四の直方体が付加された形状を有し、前記第三の直方体の上面および下面の一方と、前記第四の直方体の上面および下面の一方とが滑らかに連なるように構成され、前記第三の直方体の一面および前記第四の直方体の一面に、前記燃料電池モジュールの前記第一の直方体の一面および前記第二の直方体の一面に形成された前記少なくとも1つの燃料電池セルの前記電極端子と接続可能な電極接続用端子が形成され、前記燃料電池モジュールの前記電極端子と前記電気機器の前記電極接続用端子が電気的に接続されて、電気機器システムが形成されたときに、前記電気機器システムが、全体として、略直方体状をなすように構成されている。

【0023】本発明のさらに好ましい実施態様によれば、燃料電池モジュールが、第一の直方体の一面に、一方の幅が第一の直方体のその面の幅に等しく、他方の幅が第一の直方体のその面の幅より小さい第二の直方体が付加された形状を有し、第一の直方体の上面と、第二の直方体の上面とが滑らかに連なるように構成され、第一の直方体の一面および第二の直方体の一面に、電気機器に接続される少なくとも1つの燃料電池セルの電極端子が形成されており、電気機器が、第三の直方体の一面に、一方の幅が第三の直方体のその面の幅に等しく、他方の幅が第三の直方体のその面の幅より小さい第四の直

方体が付加された形状を有し、第三の直方体の上面および下面の一方と、第四の直方体の上面および下面の一方とが滑らかに連なるように構成され、第三の直方体の一面および第四の直方体の一面に、燃料電池モジュールの第一の直方体の一面および第二の直方体の一面に形成された少なくとも1つの燃料電池セルの電極端子と接続可能な電極接続用端子が形成され、燃料電池モジュールの電極端子と電気機器の電極接続用端子が電気的に接続されて、電気機器システムが形成されたときに、電気機器システムが、全体として、略直方体状をなすように構成されているから、燃料電池モジュールのモジュールカバーが、広い面積で、大気に露出され、したがって、モジュールカバーの内側に隣接して形成された燃料電池セルの酸素電極に、十分な量の酸素を供給することができ、出力の低下を確実に防止することが可能になるとともに、電気機器の取り扱い易さを大幅に向上させることが可能になる。

【0024】本発明のさらに好ましい実施態様においては、前記燃料電池モジュールが、複数の燃料電池セルを収容している。

【0025】本発明のさらに好ましい実施態様によれば、燃料電池モジュールに、所定の数の燃料電池セルを収容させることによって、電気機器を駆動するために要求される電圧を出力させることができ、

【0026】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に基づいて、本発明の好ましい実施態様につき、詳細に説明を加える。

【0027】図1は、本発明の好ましい実施態様にかかる燃料電池モジュールの略斜視図である。

【0028】図1に示されるように、燃料電池モジュール1は、略直方体状をなしており、4つの燃料電池セル(図示せず)を内蔵し、電気機器との接続部を構成する燃料電池モジュール1の一面には、4つのプラス電極端子2a、2b、2c、2dと、4つのマイナス電極端子3a、3b、3c、3dが形成されている。これらのプラス電極端子2a、2b、2c、2dおよびマイナス電極端子3a、3b、3c、3dは、それぞれ、規格化されたパターンをもって、燃料電池モジュール1の一面に、規則的に形成されている。

【0029】燃料電池モジュール1の電気機器との接続部を構成する一面を除く五面を形成するモジュールカバー4には、多数の小孔(図示せず)が形成され、モジュールカバー4の内側に隣接して、各燃料電池セルの酸素電極(図示せず)が配置されている。

【0030】図2は、図1に示された燃料電池モジュール1を電源とする電気機器であるトランジスタラジオの略斜視図である。

【0031】図2に示されるように、本実施態様にかかる燃料電池モジュール1を電源とする電気機器であるトランジスタラジオ10は、略直方体状をなしており、電

源である燃料電池モジュール1との接続部を構成するトランジスタラジオ10の一面には、燃料電池モジュール1の一面に形成された4つのプラス電極端子2a、2b、2c、2dと、4つのマイナス電極端子3a、3b、3c、3dに対応する位置に、すなわち、規格化されたパターンをもって、規則的に形成された4つのプラス電極端子2a、2b、2c、2dと4つのマイナス電極端子3a、3b、3c、3dに対応する位置に、したがって、規格化されたパターンをもって、それぞれ、4つのプラス電極接続用端子11a、11b、11c、11dと4つのマイナス電極接続用端子12a、12b、12c、12dが規則的に形成されている。

【0032】本実施態様においては、電気機器として、消費電力の低いトランジスタラジオ10が用いられているため、トランジスタラジオ10の一面に形成された4つのプラス電極接続用端子11a、11b、11c、11dおよび4つのマイナス電極接続用端子12a、12b、12c、12dは、それぞれ、並列に接続されている。

【0033】図3は、本実施態様にかかる燃料電池モジュール1とトランジスタラジオ10が電気的に接続された電気機器システムを示す略斜視図である。

【0034】ここに、電源である燃料電池モジュール1の一面には、4つのプラス電極端子2a、2b、2c、2dと4つのマイナス電極端子3a、3b、3c、3dが、規格化されたパターンをもって、それぞれ、規則的に形成されており、燃料電池モジュール1との接続部を構成するトランジスタラジオ10の一面には、燃料電池モジュール1の一面に、規格化されたパターンをもつて、規則的に形成された4つのプラス電極端子2a、2b、2c、2dおよび4つのマイナス電極端子3a、3b、3c、3dに対応する位置に、したがって、規格化されたパターンをもって、それぞれ、4つのプラス電極端子11a、11b、11c、11dおよび4つのマイナス電極端子12a、12b、12c、12dが規則的に形成されており、さらに、消費電力が低いトランジスタラジオ10に応じて、トランジスタラジオ10の一面に形成された4つのプラス電極接続用端子11a、11b、11c、11dおよび4つのマイナス電極接続用端子12a、12b、12c、12dが並列に接続されているから、電気機器であるトランジスタラジオ10の消費電力にかかわらず、同じように製造された燃料電池モジュール1を、トランジスタラジオ10などの電気機器の電源として使用することが可能になる。

【0035】また、図3に示されるように、本実施態様にかかる燃料電池モジュール1と、燃料電池モジュール1を電源とするトランジスタラジオ10とが電気的に接続された電気機器システムは、全体として、略直方体状をなし、その外面に、実質的に突起や凹凸が形成されないよう、形成されており、これによって、トランジ

50

タラジオ 10 の取り扱い易さを大幅に向上させることができる。

【0036】さらに、図3に示されるように、燃料電池モジュール1のトランジスタラジオ10との接続部を構成する一面を除く五面を形成し、多数の小孔(図示せず)が形成されているモジュールカバー4は、大気に露出されているから、モジュールカバー4に形成された多数の小孔(図示せず)を介して、モジュールカバー4の内側に隣接して形成されている各燃料電池セルの酸素電極(図示せず)に、十分な量の酸素を供給することができ、燃料電池セルの出力低下を確実に防止することが可能になる。

【0037】本実施態様によれば、燃料電池モジュール1は、トランジスタラジオ10と電気的に接続された際、トランジスタラジオ10との接続部を構成する一面を除く五面を形成し、多数の小孔(図示せず)が形成されたモジュールカバー4が、大気に露出され、モジュールカバー4の内側に隣接して形成されている各燃料電池セルの酸素電極(図示せず)に、モジュールカバー4に形成された多数の小孔(図示せず)を介して、酸素が供給されるように構成されているから、大気中の酸素を利用して、各燃料電池セルの酸素電極に、十分な量の酸素を供給することができ、燃料電池セルの出力が低下することを確実に防止することが可能になる。

【0038】さらに、本実施態様によれば、燃料電池モジュール1およびトランジスタラジオ10が電気的に接続された電気機器システムは、全体として、略直方体状をなしており、その外面に、実質的に突起や凹凸が形成されないような形状を有しているから、トランジスタラジオ10の取り扱い易さを大幅に向上させることができになる。

【0039】また、本実施態様によれば、電源である燃料電池モジュール1の一面には、4つのプラス電極端子2a、2b、2c、2dと、4つのマイナス電極端子3a、3b、3c、3dが、規格化されたパターンをもって、それぞれ、規則的に形成されており、燃料電池モジュール1との接続部を構成するトランジスタラジオ10の一面には、燃料電池モジュール1の一面の規格化された位置に形成された4つのプラス電極端子2a、2b、2c、2dおよび4つのマイナス電極端子3a、3b、3c、3dに対応する位置に、したがって、規格化されたパターンをもって、それぞれ、4つのプラス電極接続用端子11a、11b、11c、11dおよび4つのマイナス電極接続用端子12a、12b、12c、12dが規則的に形成されており、さらに、消費電力が低いトランジスタラジオ10に応じて、トランジスタラジオ10の一面に形成された4つのプラス電極端子11a、11b、11c、11dおよび4つのマイナス電極端子12a、12b、12c、12dが並列に接続されているから、電気機器の消費電力にかかわらず、同じように製

造された燃料電池モジュール1を、電気機器の電源として使用することが可能になる。

【0040】図4は、本発明の別的好ましい実施態様にかかる燃料電池モジュールの略斜視図である。

【0041】図4に示されるように、本実施態様にかかる燃料電池モジュール21は、第一の直方体の一面に、一方の幅が第一の直方体のその面の幅に等しく、他方の幅が第一の直方体のその面の幅より小さい第二の直方体が付加された形状を有しており、第一の直方体の上面と、第二の直方体の上面とが滑らかに連なるように、燃料電池モジュール21が形成されている。

【0042】図4に示されるように、本実施態様においても、燃料電池モジュール21は、4つの燃料電池セル(図示せず)を内蔵し、電気機器との接続部を構成する第二の直方体の一面には、規格化されたパターンにしたがって、4つのプラス電極端子22a、22b、22c、22dが規則的に形成されるとともに、電気機器との接続部を構成する第一の直方体の一面には、規格化されたパターンにしたがって、4つのマイナス電極端子23a、23b、23c、23dが形成されている。

【0043】電気機器との接続部を構成する第一の直方体の一面、電気機器との接続部を構成する第二の直方体の一面および下面を除く燃料電池モジュール21の五面を形成するモジュールカバー24には、多数の小孔(図示せず)が形成されており、モジュールカバー24の内側に隣接して、各燃料電池セルの酸素電極が配置されている。

【0044】図5は、図4に示された燃料電池モジュール21を電源とする電気機器であるCDプレイヤーの略斜視図である。

【0045】図5に示されるように、たとえば、CDプレイヤー30は、燃料電池モジュール21に対応して、第一の直方体の一面に、一方の幅が第一の直方体のその面の幅に等しく、他方の幅が第一の直方体のその面の幅より小さい第二の直方体が付加された形状を有しており、第一の直方体の下面と、第二の直方体の下面とが滑らかに連なるように、CDプレイヤー30が形成されている。

【0046】図5に示されるように、電源である燃料電池モジュール21との接続部を構成するCDプレイヤー30の第一の直方体の一面には、燃料電池モジュール21の第二の直方体の一面に形成された4つのプラス電極端子22a、22b、22c、22dに対応する位置に、4つのプラス電極端子22a、22b、22c、22dと同じ規格化されたパターンにしたがって、4つのプラス電極接続用端子32a、32b、32c、32dが形成されており、電源である燃料電池モジュール21との接続部を構成するCDプレイヤー30の第二の直方体の一面には、燃料電池モジュール21の第一の直方体の一面に形成された4つのマイナス電極端子23a、23b、23c、23dが形成されており、同じように製

3 b、23 c、23 dに対応する位置に、4つのマイナス電極端子23 a、23 b、23 c、23 dと同じ規格化されたパターンをもって、4つのマイナス電極接続用端子33 a、33 b、33 c、33 dが形成されている。

【0047】本実施態様においては、電気機器として、比較的消費電力の高いCDプレイヤー30が用いられているため、CDプレイヤー30の一面に形成された4つのプラス電極接続用端子32 a、32 b、32 c、32 dのうち、互いに隣接するプラス電極接続用端子32 aとプラス電極接続用端子32 bおよびプラス電極接続用端子32 cとプラス電極接続用端子32 dが並列に接続され、互いに隣接し、並列に接続されたプラス電極接続用端子32 aおよびプラス電極接続用端子32 bと、互いに隣接し、並列に接続されたプラス電極接続用端子32 cおよびプラス電極接続用端子32 dが直列に接続されており、4つのマイナス電極接続用端子33 a、33 b、33 c、33 dのうち、互いに隣接するマイナス電極接続用端子33 aとマイナス電極接続用端子33 bおよびマイナス電極接続用端子33 cとマイナス電極接続用端子33 dが並列に接続され、互いに隣接し、並列に接続されたマイナス電極接続用端子33 aおよびマイナス電極接続用端子33 bと、互いに隣接し、並列に接続されたマイナス電極接続用端子33 cおよびマイナス電極接続用端子33 dが直列に接続されている。

【0048】図6は、本実施態様にかかる燃料電池モジュール21と、CDプレイヤー30が電気的に接続された電気機器システムを示す略斜視図である。

【0049】図6に示されるように、本実施態様にかかる燃料電池モジュール21と、CDプレイヤー30とが電気的に接続された電気機器システムは、全体として、略直方体状をなしており、その外面に、実質的に突起や凹凸が形成されないような形状を有しており、したがって、これにより、CDプレイヤー30の取り扱い易さを大幅に向上させることができる。

【0050】また、図6に示されるように、電気機器30との接続部を構成する第一の直方体の一面、電気機器30との接続部を構成する第二の直方体の一面および下面を除く燃料電池モジュール21の五面を形成し、多数の小孔(図示せず)が形成されているモジュールカバー24は、大気に露出されているから、モジュールカバー24に形成された多数の小孔(図示せず)を介して、モジュールカバー24の内側に隣接して形成されている各燃料電池セルの酸素電極に、十分な量の酸素を供給することができ、燃料電池セルの出力低下を確実に防止することができる。

【0051】本実施態様によれば、燃料電池モジュール21は、CDプレイヤー30と電気的に接続されて、電気機器システムが形成された際に、CDプレイヤー30との接続部を構成する第一の直方体の一面、CDプレ

ヤー30との接続部を構成する第二の直方体の一面および下面を除く燃料電池モジュール21の五面を形成し、多数の小孔(図示せず)が形成されたモジュールカバー24が、大気に露出され、モジュールカバー24の内側に隣接して形成されている各燃料電池セルの酸素電極に、モジュールカバー24に形成された多数の小孔(図示せず)を介して、酸素が供給されるように構成されているから、大気中の酸素を利用して、各燃料電池セルの酸素電極に、十分に酸素を供給することができ、燃料電池セルの出力が低下することを確実に防止することができる。

【0052】さらに、本実施態様によれば、燃料電池モジュール21およびCDプレイヤー30が電気的に接続されて、電気機器システムが形成された際に、電気機器システムが、全体として、略直方体状をなし、その外面に、実質的に突起や凹凸が形成されないような形状を有しているから、CDプレイヤー30の取り扱い易さを大幅に向上させることができる。

【0053】また、本実施態様によれば、電気機器との接続部を構成する燃料電池モジュール21の第二の直方体の一面には、規格化されたパターンにしたがって、4つのプラス電極端子22 a、22 b、22 c、22 dが規則的に形成されるとともに、電気機器との接続部を構成する第一の直方体の一面には、規格化されたパターンにしたがって、4つのマイナス電極端子23 a、23 b、23 c、23 dが形成され、燃料電池モジュール21との接続部を構成するCDプレイヤー30の第二の直方体の一面には、燃料電池モジュール21の第一の直方体の一面に形成された4つのマイナス電極端子23 a、23 b、23 c、23 dに対応する位置に、4つのマイナス電極端子23 a、23 b、23 c、23 dと同じ規格化されたパターンをもって、4つのマイナス電極接続用端子33 a、33 b、33 c、33 dが形成されており、比較的消費電力の高いCDプレイヤー30に応じて、CDプレイヤー30の一面に形成された4つのプラス電極接続用端子32 a、32 b、32 c、32 dのうち、互いに隣接するプラス電極接続用端子32 aとプラス電極接続用端子32 bおよびプラス電極接続用端子32 cとプラス電極接続用端子32 dが並列に接続され、互いに隣接し、並列に接続されたプラス電極接続用端子32 aおよびプラス電極接続用端子32 bと、互いに隣接し、並列に接続されたプラス電極接続用端子32 cおよびプラス電極接続用端子32 dが直列に接続されており、4つのマイナス電極接続用端子33 a、33 b、33 c、33 dのうち、互いに隣接するマイナス電極接続用端子33 aとマイナス電極接続用端子33 bおよびマイナス電極接続用端子33 cとマイナス電極接続用端子33 dが並列に接続され、互いに隣接し、並列に接続されたマイナス電極接続用端子33 aおよびマイナス電極接続用端子33 bと、互いに隣接し、並列に接

続されたマイナス用電極端子 33c およびマイナス電極接続用端子 33d とが直列に接続されているから、CD プレイヤー 30 などの電気機器の消費電力にかかるわらず、同じように製造された燃料電池モジュール 21 を、CD プレイヤー 30 などの電気機器の電源として使用することが可能になる。

【0054】本発明は、以上の実施態様に限定されることなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲内で種々の変更が可能であり、それらも本発明の範囲内に包含されるものであることはいうまでもない。

【0055】たとえば、前記実施態様においては、燃料電池モジュール 1、21 は、4 つの燃料電池セルを備え、したがって、4 つのプラス電極端子 2a、2b、2c、2d、22a、22b、22c、22d と、4 つのマイナス電極端子 3a、3b、3c、3d、23a、23b、23c、23d を備えているが、燃料電池モジュール 1、21 に収容され、内蔵されている燃料電池セルの数は、4 つに限定されるものではなく、燃料電池モジュール 1、21 が、3 以下の燃料電池セルを内蔵しても、燃料電池モジュール 1、21 が、5 以上の燃料電池セルを内蔵してもよく、したがって、プラス電極端子 2a、2b、2c、2d、22a、22b、22c、22d およびマイナス電極端子 3a、3b、3c、3d、23a、23b、23c、23d の数もまた、4 つに限定されるものではなく、燃料電池セルの数に対応した数のプラス電極端子およびマイナス電極端子が、燃料電池モジュール 1、21 に設けられていればよい。

【0056】また、図 1 ないし図 3 に示された実施態様においては、燃料電池モジュール 1 は、略直方体状をなし、図 4 ないし図 6 に示された実施態様においては、燃料電池モジュール 21 は、第一の直方体に第二の直方体が付加された形状をなしており、燃料電池モジュール 1、21 の形状に対応して、それぞれ、燃料電池モジュール 1、21 と電気的に接続された際に、全体として、略直方体状をなすように、図 1 ないし図 3 に示された実施態様においては、トランジスタラジオ 10 は、略直方体状をなし、図 4 ないし図 6 に示された実施態様においては、CD プレイヤー 30 は、第一の直方体に第二の直方体が付加された形状をなしているが、燃料電池モジュール 1、21 は、電気機器 10、30 と電気的に接続されたときに、電気機器 10、30 と対向していない五面を形成し、多数の小孔が形成されたモジュールカバー 4、24 が、大気に露出され、モジュールカバー 4、24 の内側に隣接して形成されている各燃料電池セルの酸素電極に、モジュールカバー 4、24 に形成された多数の小孔（図示せず）を介して、酸素が供給されるように構成されるとともに、トランジスタラジオ 10、CD プレイヤー 30 と電気的に接続されたときに、燃料電池モジュール 1、21 と、トランジスタラジオ 10、CD プレイヤー 30 とが電気的に接続された電気機器システム

が、その外面に、実質的に突起や凹凸が形成されないような形状を有していれば足り、燃料電池モジュール 1 が略直方体状をなしていることも、また、燃料電池モジュール 21 が第一の直方体に第二の直方体が付加された形状をなしていることも、必ずしも必要ではなく、したがって、トランジスタラジオ 10 が略直方体状をなし、CD プレイヤー 30 が第一の直方体に第二の直方体が付加された形状をなしていることも、必ずしも必要ではない。

- 10 【0057】さらに、図 1 ないし図 3 に示された実施態様においては、トランジスタラジオ 10 は、それぞれが並列に接続された 4 つのプラス電極接続用端子 11a、11b、11c、11d と 4 つのマイナス電極接続用端子 12a、12b、12c、12d を備え、図 4 ないし図 6 に示された実施態様においては、CD プレイヤー 30 の一面に形成された 4 つのプラス電極接続用端子 32a、32b、32c、32d のうち、互いに隣接するプラス電極接続用端子 32a とプラス電極接続用端子 32b およびプラス電極接続用端子 32c とプラス電極接続用端子 32d とが並列に接続され、互いに隣接し、並列に接続されたプラス電極接続用端子 32a およびプラス電極接続用端子 31b と、互いに隣接し、並列に接続されたプラス電極接続用端子 32c およびプラス電極接続用端子 32d とが直列に接続されており、4 つのマイナス電極接続用端子 33a、33b、33c、33d のうち、互いに隣接するマイナス電極接続用端子 33a とマイナス電極接続用端子 33b およびマイナス電極接続用端子 33c とマイナス電極接続用端子 33d とが並列に接続され、互いに隣接し、並列に接続されたマイナス電極接続用端子 33a およびマイナス電極接続用端子 33b と、互いに隣接し、並列に接続されたマイナス電極接続用端子 33c およびマイナス電極接続用端子 33d とが直列に接続されているが、4 つのプラス電極接続用端子 11a、11b、11c、11d、および 4 つのマイナス電極接続用端子 12a、12b、12c、12d とが直列接続するなど、4 つのプラス電極接続用端子 11a、11b、11c、11d、32a、32b、32c、32d および 4 つのマイナス電極接続用端子 12a、12b、12c、12d、33a、33b、33c、33d の接続方法は、電気機器の消費電力に応じて、任意に決定することができる。
- 【0058】また、図 4 ないし図 6 に示された実施態様においては、燃料電池モジュール 21 は、第一の直方体の一面に、一方の幅が第一の直方体のその面の幅に等しく、他方の幅が第一の直方体のその面の幅より小さい第二の直方体が付加された形状を有し、第一の直方体の上面と、第二の直方体の上面とが滑らかに連なるように構成され、これに対応して、CD プレイヤー 30 が、第一の直方体の一面に、一方の幅が第一の直方体のその面の幅に等しく、他方の幅が第一の直方体のその面の幅より

小さい第二の直方体が付加された形状を有しており、第一の直方体の下面と、第二の直方体の下面とが滑らかに連なるように構成されているが、燃料電池モジュール21を、第一の直方体の下面と、第二の直方体の下面とが滑らかに連なるように構成するとともに、CDプレイヤー30を、第一の直方体の上面と、第二の直方体の上面とが滑らかに連なるように構成するようにしてもよい。

【0059】

【発明の効果】本発明によれば、電気機器の電源として使用したときに、十分な量の酸素を酸素電極に供給することができ、燃料電池セルの出力低下を確実に防止することができる燃料電池モジュールおよび燃料電池モジュールを備えた電気機器システムを提供することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の好ましい実施態様にかかる燃料電池モジュールの略斜視図である。

【図2】図2は、図1に示された燃料電池モジュールを電源とするトランジスタラジオの略斜視図である。

【図3】図3は、燃料電池モジュールとトランジスタラジオが電気的に接続された電気機器システムを示す略斜視図である。

【図4】図4は、本発明の別の好ましい実施態様にかかる燃料電池モジュールの略斜視図である。

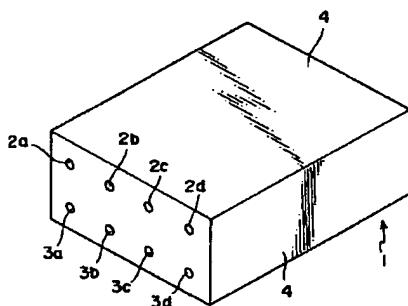
【図5】図5は、図4に示された燃料電池モジュールを電源とするCDプレイヤーの略斜視図である。

【図6】図6は、燃料電池モジュールとCDプレイヤーが電気的に接続された電気機器システムを示す略斜視図である。

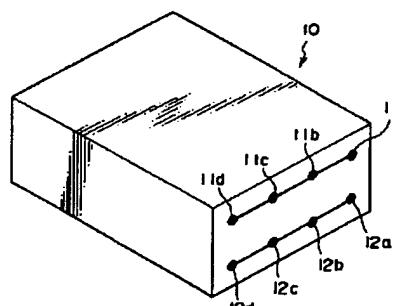
【符号の説明】

- | | |
|------------------------|-------------|
| 1 | 燃料電池モジュール |
| 2 a, 2 b, 2 c, 2 d | プラス電極端子 |
| 3 a, 3 b, 3 c, 3 d | マイナス電極端子 |
| 4 | モジュールカバー |
| 10 | トランジスタラジオ |
| 11 a, 11 b, 11 c, 11 d | プラス電極接続用端子 |
| 12 a, 12 b, 12 c, 12 d | マイナス電極接続用端子 |
| 21 | 燃料電池モジュール |
| 22 a, 22 b, 22 c, 22 d | プラス電極端子 |
| 23 a, 23 b, 23 c, 23 d | マイナス電極端子 |
| 24 | モジュールカバー |
| 30 | CDプレイヤー |
| 32 a, 32 b, 32 c, 32 d | プラス電極接続用端子 |
| 33 a, 33 b, 33 c, 33 d | マイナス電極接続用端子 |

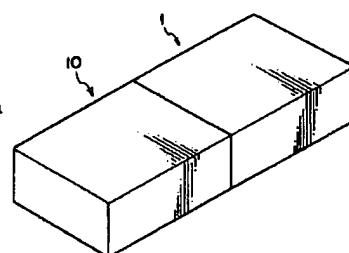
【図1】



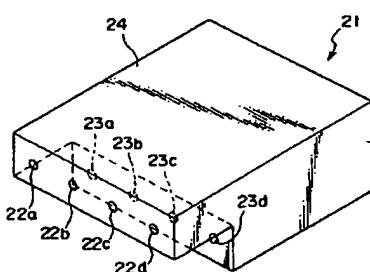
【図2】



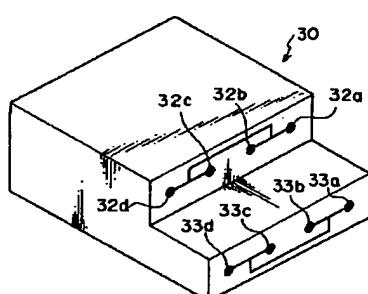
【図3】



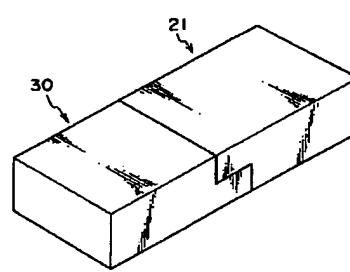
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72) 発明者 渡辺 富一
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
一株式会社内

(72) 発明者 中村 享弘
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
一株式会社内

(72) 発明者 山田 淳夫
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
一株式会社内

(72) 発明者 白石 誠司
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
一株式会社内

(72) 発明者 丸山 竜一郎
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
一株式会社内

(72) 発明者 梶浦 尚志
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
一株式会社内

F ターム(参考) 5H026 AA06 CX09